

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-304207

(43)公開日 平成6年(1994)11月1日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 6 1 G 5/04

B 6 2 B 3/00

G 8408-3D

審査請求 : 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-116369

(22)出願日 平成5年(1993)4月19日

(71)出願人 000004019

株式会社ナブコ

兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通1番46号

(72)発明者 藤垣 元治

兵庫県神戸市須磨区南落合1丁目10番13号

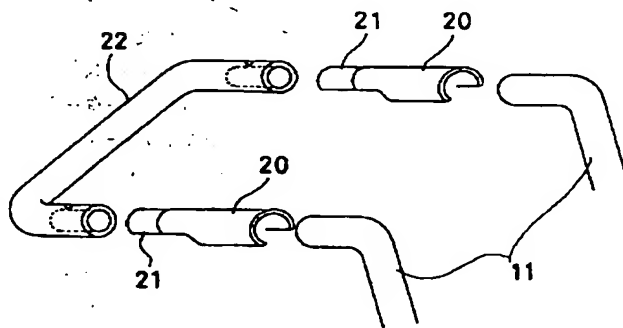
(74)代理人 弁理士 梶 良之

(54)【発明の名称】 電動車両

(57)【要約】

【目的】 電動車椅子を押す介護人等の人の操作力を簡単に検知して活用し、バッテリー電源の節約を図れる電動車両を提供しようとするものである。

【構成】 車体に車両を前進又は後進させるための手押しハンドルが設けられると共に、モータの駆動力により推進される電動車両において、手押しハンドル111を車体に対して電気信号を発生させる操作力検知部21を介して取り付け、この操作力検知部21の電気信号に基づいてモータの駆動信号を発生させる変換部を設け、この変換部の駆動信号によりモータの出力を制御する制御部を設けたものである。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項１】 車体に車両を前進又は後進させるための手押しハンドルが設けられると共に、モータの駆動力により推進される電動車両において、手押しハンドルを車体に対して電気信号を発生させる操作力検知部を介して取り付け、この操作力検知部の電気信号に基づいてモータの駆動信号を発生させる変換部を設け、この変換部の駆動信号によりモータの出力を制御する制御部を設けたことを特徴とする電動車両。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【０００１】

【産業上の利用分野】 本発明は、電動車椅子等の電動車両であって、モータの駆動力で推進されると共に、介護人等の人の操作力により車両を前進又は後進させることのできる電動車両に関する。

##### 【０００２】

【従来の技術】 この種の電動車両を図６の電動車椅子を例にして説明する。電動車椅子１は、車体２と車輪３、４、モータ５と、制御装置６と、バッテリー７等から構成されている。車体２は一般にパイプフレームで構成され、グリップ１０が形成された手押しハンドル１１、背もたれ１２、シート１３、肘当て１４、フットプレート１５、２個の駆動車輪３と２個の自在輪４等が取り付けられている。

【０００３】 モータ５は一般的にはギヤ付直流モータが使用され、一個の駆動輪３に一つのモータが歯車伝動機構を介して連結されている。モータ５又は歯車伝動機構にはクラッチが取り付けられ、クラッチを切ると駆動輪３がフリーとなる。そして電動車椅子１の背後に立った介護人が手押しハンドル１１のグリップ１０を握って、電動車椅子１を前進又は後進させることができる。

【０００４】 制御装置６には、操縦用のジョイスティックレバー１６、電源スイッチ、バッテリーメーター等が取り付けられている。ジョイスティックレバー１６は、レバー１６の倒された方向で方向制御を行い、レバー１６の倒された角度で速度制御を行うものである。そのためレバー１６の倒された角度を電子的に検出し、それに応じてモータ５の回転数を変えるようになっている。またバッテリー７は、一般的には自動車用の鉛蓄電池が用いられる。

##### 【０００５】

【発明が解決しようとする課題】 従来の技術で述べた電動車椅子は、電動で推進されるか、駆動車輪３のクラッチを切って手押しされるかのいずれかである。車椅子に人が乗った状態では、百数十キログラムになるため、水平な平坦路でしか手押しできず、介護人が付いている場合でも勢い電動推進に頼ることになる。そのためバッテリーの消耗が激しく頻繁に充電する必要があるという問題点があった。

【０００６】 本発明は、従来の技術の有するこのような

問題点を鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、電動車椅子を押す介護人等の人の操作力を簡単に検知して活用し、バッテリー電源の節約を図れる電動車両を提供しようとするものである。

##### 【０００７】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成する電動車両は、車体に車両を前進又は後進させるための手押しハンドルが設けられると共に、モータの駆動力により推進される電動車両において、手押しハンドルを車体に対して電気信号を発生させる操作力検知部を介して取り付け、この操作力検知部の電気信号に基づいてモータの駆動信号を発生させる変換部を設け、この変換部の駆動信号によりモータの出力を制御する制御部を設けたものである。

##### 【０００８】

【作用】 介護人等が手押しハンドルで車両を前進又は後進させる操作力を車両に加えると、手押しハンドルに取り付けられた検知部が操作力に応じた電気信号を発生させ、変換部がこの電気信号に基づき例えば大きい電気信号には大きな駆動信号を発し、人の操作力の大小に対応した駆動信号によってモータが駆動され、人と電動の共同で車両が推進される。

##### 【０００９】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。図１は操作力検知部が取り付けられた手押しハンドルの斜視分解図であり、図２は電動車両の駆動ブロック図である。

【００１０】 図１において、手押しハンドル１１先端にロードセル２１、２１が取り付けられた接続金具２０、２０が嵌着可能に設けられ、このロードセル２１、２１はコの字型のバーハンドル２２に嵌入固定される。そしてバーハンドル２２を押し引きする介護人の操作力が左右のロードセル２１、２１にて検知される。手押しハンドル１１は人の操作力及び操作方向が直接作用する部分であり、この部分にロードセル２１、２１を取り付けると、操作力を正確且つ簡単に検知できる。なお左右の手押しハンドル１１に歪みゲージを取り付けた検知部にしてもよい。

【００１１】 図２において、操作力検知センサー２１からの操作力に相当する電気信号ｆ１は信号変換部２３に入力され、信号変換部２３からモータ駆動信号ｆ２がモータ制御部２４に出力され、モータ制御部２４がモータ５の出力を制御する。信号変換部２３は、アナログ電気信号ｆ１をデジタル信号に変換するＡ／Ｄ変換器２３ａと、予め記憶されたプログラムに基づいて信号を演算処理するＣＰＵ（２３ｂ）と、デジタル信号をアナログのトルク駆動信号ｆ２に変換するＤ／Ａ変換器２３ｃとからなっている。

【００１２】 つぎに、図３によりＣＰＵ（２３ｂ）の演算処理を説明する。図３（ａ）は操作力に相当する電気

信号 f 1 とトルク駆動信号 f 2 の出力関係を示すグラフ図であり、図 3 (b) は電気信号 f 1 と車両加速度の関係を示すグラフ図である。C 点は操作力がゼロであり、駆動信号 f 2 もゼロ出力であり、加速度もゼロである。B 点は操作力が小さい不感帯であり、駆動信号 f 2 はゼロ出力のままであるが、加速度は人の操作力による加速分だけ上昇する。なお不感帯は小さい操作力にモータが追従して車両推進が不安定になるのを防止するために設けられている。つぎに A 点は操作力が大きく、駆動信号 f 2 が a 点から比例的に増加し、加速度は人の操作力による加速分とモータによる加速分の合計となる。A、B 点は人が車両を加速させる場合であったが、D、E 点は人が車両を減速させる場合であり、駆動信号 f 2 及び加速度が点対称でマイナスになっている。すなわち A 点又は E 点では、車両の加速度 = 人の操作力による加速分 + モータの加速分となり、人の操作力の大小に応じてモータのトルクが大小に変化し、人とモータの共同で車両を推進させる。なお、図 3 は水平な平坦路を想定したグラフであるが、車両が坂を上り下りする場合には、重力の加速度に対抗する人の操作力の大小に応じて、モータの加速度も大きくなるだけである。また図 8 のジョイスティックレバーは中立位置のままであり、乗員は介護人に操作を任した状態にある。

【0013】このようにモータが単独で駆動されることはなく、人の操作を補完するので、人力操作と同じ感覚で車両が推進される。この状態を図 4 により説明する。図 4 (a) は車両速度の時間変化を示すグラフ図であり、図 4 (b) は人の操作力の時間変化を示すグラフ図である。A 点のように操作力がプラス側に大きいと、車両速度は急上昇する。B 点のように操作力がプラス側に小さいと、車両速度は緩やかに上昇する。C 点のように操作力がゼロであると、車両速度は変化せず慣性推進だけとなる。D 点のように操作力がマイナス側に小さいと、車両速度は緩やかに下降する。E 点のように操作力がマイナス側に大きいと、車両速度は急下降する。なお、図 4 は摩擦がない理想的な場合を示している。

【0014】以上の実施例は人の操作力で車両が加減速される場合であったが、車両の方向転換動作も図 2 の信号変換部 23 で制御可能である。この方向制御を図 5 の対比表で説明する。符号 1 ~ 5 は左右ハンドルに加わる操作力が等しい場合であり、符号 1 が C 点に相当し、符号 2 が B 点に相当し、符号 3 が A 点に相当し、符号 4 が D 点に相当し、符号 5 が E 点に相当する。符号 6 ~ 11 は左右の操作力が異なる場合であって、車両が人の力で方向転換するのをモータが補完する。符号 6 は左の操作力がプラス方向に小さく、右の操作力がプラス方向に大きい場合であり、車両は左カーブで動作するように、左

右のモータの各々が左右の操作力に連動する。符号 7 は左の操作力がマイナス方向に小さく、右の操作力がプラス方向に大きい場合であり、車両は左急カーブで動作する。符号 8 は左の操作力がマイナス方向に大きく、右の操作力がプラス方向に大きい場合であり、車両は左回転で動作する。符号 9 は符号 6 の左右反対の場合であり、符号 10 は符号 7 の左右反対の場合であり、符号 11 は符号 8 の左右反対の場合である。このように左右の操作力と左右の車輪に連結されたモータを連動させると、車両の動作も人の操作力の感覚と同様に、モータで補完される。

【0015】なお、上述した実施例では、電動車椅子を例にして後輪が駆動車輪である場合を説明したが、後輪もフリーであって、2 個の後輪の中間に一個の駆動輪を設けた場合の電動車両でも本発明を適用できる。

【0016】

【発明の効果】本発明の電動車両は、人の操作力が手押しハンドルに取り付けられた検知部で正確且つ簡単に測定され、この操作力に応じてモータが駆動され、人と電動の共同で車両が推進されるので、電動推進の場合に比較して、人の操作力が有効利用され、バッテリー電源を節約できる。また人の操作力に応じてモータが駆動されるので、クラッチを切って人力のみで操作する場合と同じ感覚で操作でき、違和感なく操作できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】操作力検知部が取り付けられた手押しハンドルの斜視分解図である。

【図 2】電動車両の駆動ブロック図である。

【図 3】信号変換部における信号変換のグラフ図である。

【図 4】操作力とモータ速度の関係を示すグラフ図である。

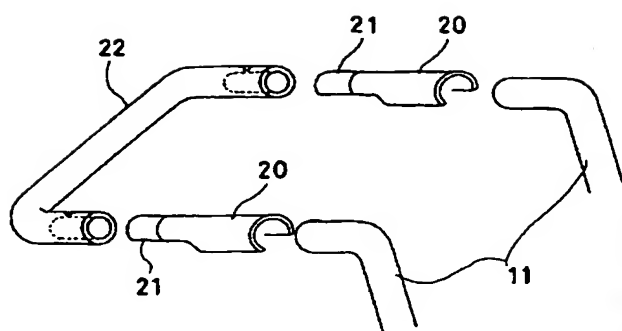
【図 5】左右の操作力と車両動作の関係を示す対比図である。

【図 6】従来の電動車椅子の斜視図である。

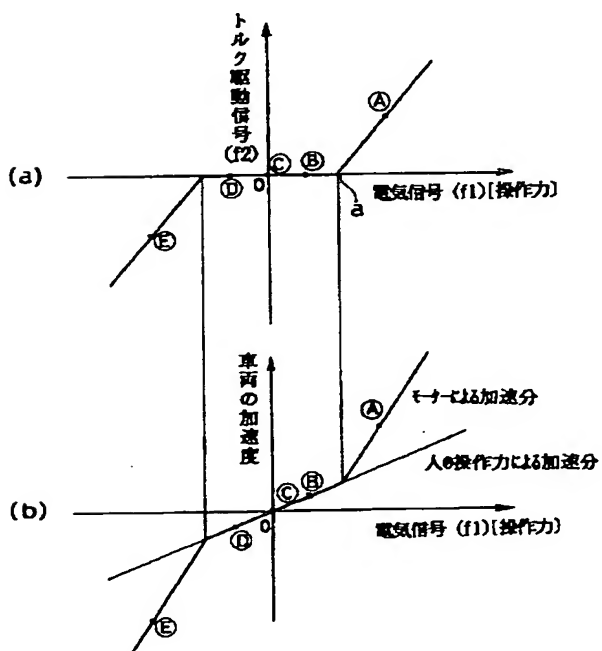
【符号の説明】

- 1 電動車椅子
- 2 車体
- 3 駆動車輪
- 11 手押しハンドル
- 21 ロードセル (操作力検知部)
- 22 バーハンドル
- 23 信号変換部
- 24 モータ制御部
- f 1 電気信号
- f 2 トルク駆動信号

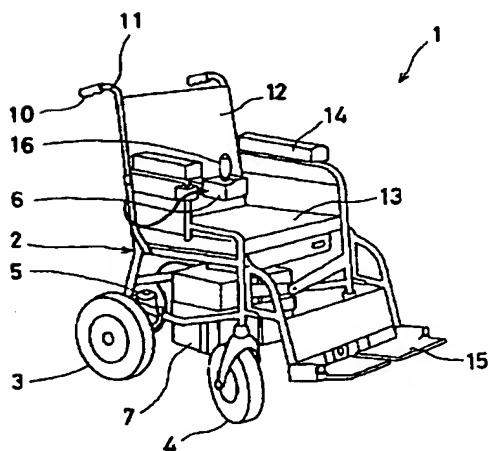
【図1】



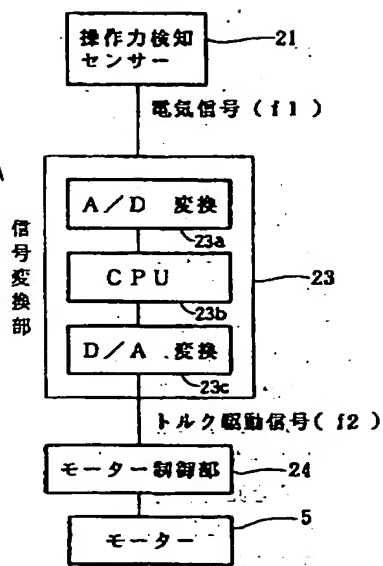
【図3】



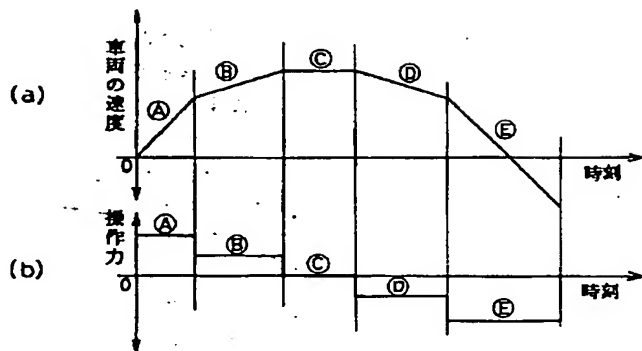
【図6】



【図2】



【図4】



【図5】

	操作力		車両の動作
	左	右	
1	0	0	定速走行
2	↓	↓	↓ 加速小
3	↑	↑	↑ 加速大
4	↓	↓	↓ 減速小
5	↓	↓	↓ 減速大
6	↓	↑	↙ 左カーブ
7	↓	↑	↖ 左急カーブ
8	↓	↑	↺ 左回転
9	↑	↓	↘ 右カーブ
10	↑	↓	↗ 右急カーブ
11	↑	↓	↻ 右回転